

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-020041

(43)Date of publication of application : 29.01.1991

---

(51)Int.CI.

H01L 21/3205

---

(21)Application number : 01-155441

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 16.06.1989

(72)Inventor : OKI SHINICHI

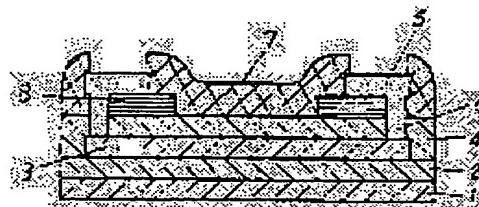
---

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce in size semiconductor devices having the same functions by forming hard films of the same area as those of metal bonding pads between the lower surface of the pad and the upper surface of an insulating film on a semiconductor circuit through an insulating film with the pad.

**CONSTITUTION:** Metal bonding pads 5 are formed on wirings of polycrystalline silicon wiring 3 through an interlayer insulating film 4. A polycrystalline silicon film 8 having an area equivalent to those of the pads 5 is formed between the lower surface of the pad 5 and the upper surface of the film 4. Thus, a semiconductor device can be reduced in size, and a semiconductor circuit of a base can be protected against a pressure at the time of wire bonding to the pads.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-20041

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 L 21/3205

識別記号

府内整理番号

6810-5F H 01 L 21/88

⑭ 公開 平成3年(1991)1月29日

T

審査請求 未請求、請求項の数 2 (全3頁)

## ⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特願 平1-155441

⑰ 出願 平1(1989)6月16日

⑱ 発明者 沖 伸一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内

⑲ 出願人 松下電子工業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代理人 弁理士 粟野 重孝 外1名

## 明細書

## 1、発明の名称

半導体装置

## 2、特許請求の範囲

(1) 半導体基板表面上に作り込まれた半導体回路の入出力信号用の金属ポンディングパッドを絶縁膜を隔てて半導体回路の配線領域上もしくは半導体素子領域上に形成すると共に、上記金属ポンディングパッド下面と絶縁膜上面の間に、金属ポンディングパッドと同等もしくは同等以上の面積を持つ硬質膜を形成したことを特徴とする半導体装置。

(2) 金属ポンディングパッド下面と絶縁膜上面の間の硬質膜は、多結晶シリコンもしくはナイトライドもしくはポリサイドもしくはシリサイドであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、半導体基板表面上に形成される金属

ポンディングパッドの形成方法および形成位置に特徴を持たせた半導体装置に関するものである。

## 従来の技術

従来、半導体装置の入出力部分には、一边が100ミクロン程度の正方形の形状をした金属ポンディングパッドが半導体装置の外周に入出力端子数分だけ配置されており、半導体装置はこの金属ポンディングパッドを通して電気信号の入出力をを行なっている。

以下、従来の半導体装置について説明する。

第3図は従来の半導体装置の平面図、第4図は第3図をB-B'面から見た断面図であり、1は半導体基板、2は絶縁膜、3は多結晶シリコン配線、4は層間絶縁膜、5は金属ポンディングパッド、6は多結晶シリコン配線3と金属ポンディングパッド5を接続しているコンタクト窓、7は表面保護膜である。

この従来例の半導体装置は、多結晶シリコン配線3と金属ポンディングパッド5をコンタクト窓6を通して電気的に導通させているが、多結晶シリ

リコン配線3と金属ポンディングパッド5はそれぞれ独立した領域に形成されている。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら上記従来の半導体装置では、金属ポンディングパッドが入出力端子数だけ半導体装置の外周の独立した領域に形成されるため、半導体装置の微細化や高集積化が進むに従って、半導体装置の総面積中に占める金属ポンディングパッドの面積の割合が増大し、半導体装置全体の面積が大きくなるという問題があった。

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、同一機能の半導体装置を小型化することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

この目的を達成するため本発明の半導体装置は、金属ポンディングパッドを絶縁膜を隔てて半導体回路上に形成している。また、金属ポンディングパッドにワイヤボンドする時の圧力から下地の半導体回路を保護するために、金属ポンディングパッド下面と絶縁膜上面の間に、金属ポンディング

絶縁膜、3は多結晶シリコン配線、4は層間絶縁膜、5は金属ポンディングパッド、6は多結晶シリコン配線3と金属ポンディングパッド5を接続するコンタクト窓、7は表面保護膜、8は金属ポンディングパッド5の下面と層間絶縁膜4の上面の間に形成された多結晶シリコンである。このように金属ポンディングパッド5は層間絶縁膜4を隔てて多結晶シリコン配線3の配線上に形成されている。また、金属ポンディングパッドにワイヤボンドする時の圧力から下地の半導体回路を保護するために、金属ポンディングパッド下面と絶縁膜上面の間に、金属ポンディングパッドと同等もしくは同等以上の面積を持つ多結晶シリコン膜を形成している。

なお、本実施例では多結晶シリコン配線上に金属ポンディングパッドを形成したが、金属ポンディングパッドは半導体素子領域上に形成してもよい。また、金属ポンディングパッド下面と層間絶縁膜上面の間に多結晶シリコン膜を形成したが、ナイトライド、ポリサイドもしくはシリサイドの

パッドと同等もしくは同等以上の面積を持つ多結晶シリコン膜もしくはナイトライド膜等の比較的結晶構造の硬い膜を形成している。

#### 作用・効用

このように金属ポンディングパッドを絶縁膜を隔てて半導体回路上に形成することにより、半導体装置を同一機能で小型化することができ、また、金属ポンディングパッド下面と絶縁膜上面の間に金属ポンディングパッドと同等もしくは同等以上の面積で多結晶シリコンやナイトライド等の硬質な膜を形成することでワイヤボンド時の圧力から下地の半導体回路を保護しているので、金属ポンディングパッドを半導体回路上に形成することを可能としている。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第1図は本発明の一実施例における半導体装置の平面図を示すものであり、第2図は第1図のA-A'面から見た断面図である。第1図、第2図において、1は半導体基板、2は

ような硬質膜を形成してもよい。

#### 発明の効果

本発明は、半導体装置の金属ポンディングパッドが絶縁膜を隔てて半導体回路の配線領域上もしくは半導体素子領域上に形成するため半導体装置の小型化が実現できる。

また、金属ポンディングパッド下面と層間絶縁膜上面の間に多結晶シリコンのような硬質膜を形成することにより、金属ポンディングパッドにワイヤボンドする時の圧力から下地の半導体回路を保護することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における半導体装置の平面図、第2図は第1図をA-A'面から見た断面図、第3図は従来の半導体装置の平面図、第4図は第3図をB-B'面から見た断面図である。

1……半導体基板、2……絶縁膜、3……多結晶シリコン配線、4……層間絶縁膜、5……金属ポンディングパッド、6……コンタクト窓、7……表面保護膜、8……多結晶シリコン。

- 第 1 図
- 1 ... 半導体基板
  - 2 ... 地球層
  - 3 ... 多結晶シリコン配線
  - 4 ... 屋内地球層
  - 5 ... 全周ポンティングパッド
  - 6 ... コンタクト窓
  - 7 ... 表面保護層
  - 8 ... フラットシリコン

- 第 3 図
- 1 ... 半導体基板
  - 2 ... 地球層
  - 3 ... 多結晶シリコン配線
  - 4 ... 屋内地球層
  - 5 ... 全周ポンティングパッド
  - 6 ... コンタクト窓
  - 7 ... 表面保護層

